



中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2045—2010

力值 (≤ 1 MN) 计量器具

Measuring Instruments for Force (≤ 1 MN)

2010—06—10 发布

2010—12—10 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

力值 (≤ 1 MN)
计量器具检定系统表
Verification Scheme of Measuring
Instruments for Force (≤ 1 MN)

JJG 2045—2010
代替 JJG 2045—1990

本检定系统表经国家质量监督检验检疫总局于 2010 年 6 月 10 日批准，
并自 2010 年 12 月 10 日起施行。

归口单位：全国力值硬度计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

航天科技集团公司一院 102 所

中国测试技术研究院

本检定系统表由全国力值硬度计量技术委员会负责解释

主要起草人：

吴 鲲（中国计量科学研究院）

高 翔（航天科技集团公司一院 102 所）

蒋希明（中国计量科学研究院）

贺建平（中国测试技术研究院）

参加起草人：

张 叶（中国计量科学研究院）

林 海（中国计量科学研究院）

郭 斌（中国计量科学研究院）

目 录

1 范围·····	(1)
2 计量基准器具·····	(1)
3 计量标准器具·····	(1)
4 工作计量器具·····	(2)
5 力值 (≤ 1 MN) 计量器具检定系统表框图 ·····	(3)
附录 A 系数 E_n 的计算方法 ·····	(5)

力值 (≤ 1 MN) 计量器具检定系统表

1 范围

本检定系统表适用于力值 (≤ 1 MN) 计量器具的检定。它规定了力值国家基准的用途和组成, 基准所包括的全套基本计量器具, 基准的计量学性能和通过计量标准向工作计量器具传递力值单位量值的程序, 并指明其不确定度和基本检定方法等。

在整个力值检定系统中, 力标准器可分为两类。第一类为产生力值的固定式标准器。此类标准器按结构分为静重式、杠杆式、液压式和叠加式等力标准机。第二类为传递力值的各种便携式标准器。这种标准器按其测量原理可分为百分表式、应变式等标准测力仪。

2 计量基准器具

力值国家基准由 6 种静重式力基准机组成。6 种静重式力基准机的力值范围分别为: 20 kN~1 MN; 5 kN~300 kN; 2 kN~100 kN; 100 N~6 kN; 10 N~1 kN; 10 N~300 N。静重式力基准机是以砝码产生的重力作为基准力值, 通过适当的机构自动地将力值施加在被检定的测力仪上。这种器具的力值不确定度主要取决于砝码质量的不确定度, 安装地点重力加速度的测量不确定度, 砝码和空气密度的测量不确定度, 同时还与砝码的稳定性、加卸方式及器具的结构等有关。10 N~1 MN 力值国家基准的力值相对扩展不确定度 U_r 为 2×10^{-5} ($k=3$)。

3 计量标准器具

计量标准器包括力标准装置 (静重式、杠杆式、液压式和叠加式等四种型式) 及用于力值量值传递用的标准测力仪。

3.1 静重式力标准装置与静重式力基准机的结构原理基本一致, 只是砝码质量的不确定度、安装地点重力加速度的测量不确定度、砝码和空气密度的测量不确定度等影响分量上与力基准机有差异, 力值相对扩展不确定度 U_r 一般达 1×10^{-4} ($k=2$)。

3.2 杠杆式力标准装置以砝码产生的重力作为标准负荷, 经适当的杠杆机构放大后按预定顺序自动地将力值加到被检测力仪上。它比静重式力标准装置容易得到更大的力值, 其计量学性能主要取决于杠杆的构造与组合情况, 刀刃与刀承的构造以及加工和安装质量等。目前国内此种机器均为单杠杆结构, 其杠杆比为 10:1 和 20:1, 最大力值有 1 MN、300 kN、100 kN、60 kN、50 kN, 力值相对扩展不确定度 U_r 一般达 3×10^{-4} , 部分可达到 1×10^{-4} ($k=2$)。考虑到检定条件和周期, 杠杆式力标准装置的力值相对扩展不确定度 U_r 定为 3×10^{-4} 和 5×10^{-4} 两类。实际检定时, 根据具体检定结果确定其所属级别。